

PAT-NO: JP410167673A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10167673 A

**TITLE: WINCH AND GUIDE SHEAVE ARRANGEMENT
STRUCTURE OF MOBILE
CRANE**

PUBN-DATE: June 23, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KINOSHITA, YUKIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KOMATSU LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08346661

APPL-DATE: December 10, 1996

INT-CL (IPC): B66C023/42

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate access to the inside of a building by reducing the height of a vehicle, make compact the installation of horizontal second and third sheaves, and prevent a boom and a hook from being damaged due to collision with each other while the boom is being elevated or lowered.

SOLUTION: In a mobile crane which is provided with a boom 6 supported

elevatably about a foot pin 8 which is mounted on an upper structure and two winches 21 and 31 which is mounted on the upper structure 2 in the longitudinal or lateral direction of the boom 6, two guide sheaves 34 are provided coaxially which first guide the winch ropes 22 and 32 of the two winches 21 and 31.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-167673

(43)公開日 平成10年(1998) 6月23日

(51)Int.Cl.⁶

B 6 6 C 23/42

識別記号

F I

B 6 6 C 23/42

A

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-346661

(22)出願日 平成8年(1996)12月10日

(71)出願人 000001236

株式会社小松製作所

東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72)発明者 木下 幸夫

埼玉県川越市南台1丁目9番地 株式会社

小松製作所建機第二開発センタ内

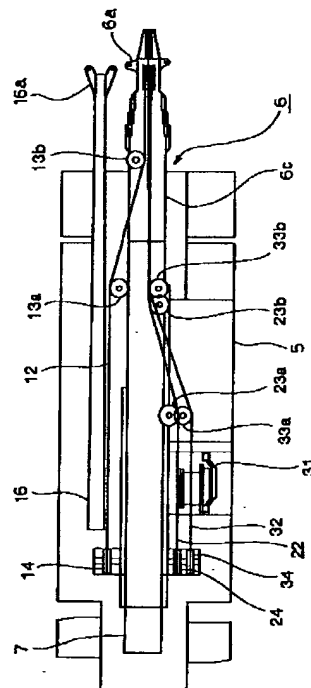
(74)代理人 弁理士 橋爪 良彦

(54)【発明の名称】 クレーン車におけるウインチとガイドシーブの配置構造

(57)【要約】

【課題】 車高を低くして建屋内への進入を容易にし、水平な第2、3シーブ73a、73bの装着をコンパクト化でき、さらにブーム6の起伏操作時におけるブーム6とフック10との衝突による破損を防止できる、クレーン車におけるウインチとシーブの配置構造を提供する。

【解決手段】 上部旋回体2上に設置されたフートピン8回りに起伏自在に支持されるブーム6と、ブーム6の長手方向、左右いずれか一方側の上部旋回体2上に設置した2台のウインチ21、31とを備えたクレーン車において、前記2台のウインチ21、31の各ウインチロープ22、32を最初にガイドする各ガイドシーブ24、34を同一軸心上に設置したことを特徴とする同一軸心上に2つのガイドシーブを備えたクレーン車。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上部旋回体(2)上に設置されたフットビン(8)回りに起伏自在に支持されるブーム(6)、ブーム(6)の長手方向、左右いずれか一方側の上部旋回体(2)上に設置した2台のウインチ(21)、(31)とを備えたクレーン車において、前記2台のウインチ(21)、(31)の各ウインチロープ(22)、(32)を最初にガイドする各ガイドシープ(24)、(34)を同一軸心上で、かつ上部旋回体(2)に設置したことを特徴とするクレーン車におけるウインチとガイドシープの配置構造。

【請求項2】 請求項1記載のクレーン車におけるウインチとガイドシープの配置構造において、前記2台のウインチ(21)、(31)はブーム(6)の長手方向、運転室(5)側に設置され、かつ運転室(5)後方の第1ウインチ(21)と、第1ウインチ(21)と運転室(5)間に設置された第2ウインチ(31)とからなることを特徴とするクレーン車におけるウインチとガイドシープの配置構造。

【請求項3】 請求項1、又は請求項2記載のクレーン車におけるウインチとガイドシープの配置構造において、前記各ウインチロープ(22)、(32)を第1シープ(24)、(34)からフック(10)へガイドする第2シープ(23a)、(33a)をブーム(6)に取着すると共に、第1シープ(24)、(34)と第2シープ(23a)、(33a)間にガイドされる各ウインチロープ(22)、(32)が、ブーム(6)の最少起伏角位置と最大起伏角位置とでなす角度は、それぞれブーム(6)の最少起伏角と最大起伏角との差にほぼ等しく構成されることを特徴とするクレーン車におけるウインチとガイドシープの配置構造。

【請求項4】 請求項3記載のクレーン車におけるウインチとガイドシープの配置構造において、前記第1シープ(24)、(34)と第2シープ(23a)、(33a)とは、ブーム(6)の最少起伏角位置と最大起伏角位置とにおいて、各ウインチ(21)、(31)からフック(10)までのウインチロープ(22)、(32)の長さの変化を最少とする位置に設置されることを特徴とするクレーン車におけるウインチとガイドシープの配置構造。

【請求項5】 請求項1～請求項4のいずれかに記載のクレーン車におけるウインチとガイドシープの配置構造において、前記各第2シープ(23a)、(33a)はクレーン車の走行姿勢時には、上部旋回体(2)の最上面より下方となる位置に設置されることを特徴とするクレーン車におけるウインチとガイドシープの配置構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ショートオーバーハング式のクレーン車のウインチとシープの配置構造に関し、特にブームの一方側に設置した2台のウインチの各第1シープを同一軸心上に設置するようにした、クレーン車におけるウインチとガイドシープの配置構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のクレーン車において、走行時の安定性や視界性及び狭所進入性等を向上させるために、ブームを水平状態にしたとき車体前方から突き出しているブーム長(以後、オーバーハング量と記す)を小さくしたものが要求されている。このようないわゆるショートオーバーハング式のクレーン車として、例えば「特願平7-91282号公報」に記載されたショートオーバーハング式のクレーン車がある。

10 【0003】図4～図6は、前記「特願平7-91282号公報」に記載されたショートオーバーハング式のクレーン車を説明する平面図、側面図及び要部詳細図である。ショートオーバーハング式のクレーン車は、車両上に上部旋回体2を旋回自在に設置し、上部旋回体2の旋回フレーム9にヒンジピン8で基段ブーム6cを起伏自在に支持している。伸縮自在な2段目ブーム7以降のブーム6は基段ブーム6c内を貫通し、かつ両者は図示しない駆動手段により相対的に移動可能に構成されている。基段ブーム6cの後部下方で、ブーム6の長手方向、運転室5側には、運転室5の後部に第2ウインチ31、その後部に第1ウインチ21が2台設置されている。前記各ウインチ21、31から引き出されたウインチロープ72及び82をブーム6の先端部6aに導くために、上部旋回体2上の旋回フレーム9で、前記ヒンジピン8の近傍には垂直な第1シープ74、84が回転可能に設置されており、この第1シープ74、84から基段ブーム上面6bに回転可能に設置された水平な第2シープ74a、84a、及び第3シープ74b、84bを介して、トップシープ35からフック10にガイドしている。

30 【0004】作業時には、図示しない駆動手段により2段目ブーム7以降のブーム6は、基段ブーム6c内を車両前方に移動する。その後ブーム6を伸長させて、所望の長さにしてクレーン作業が行われる。また車両を走行させるときは、ブーム6を所望の長さに短縮し、ブーム6を水平状態に倒した後、クレーン先端部が所望の位置に来るまで、2段目ブーム7以降のブーム6を基段ブーム6c内を車両後方へ移動させる。

40 【0005】ウインチロープ72がウインチロープ82と交差及び干渉しないように、第2ウインチ用第1シープ84は、第1ウインチ用第1シープ74よりブーム6の前方側で、かつ下方となる旋回フレーム9の側面に設けてある。また第2ウインチ用第2シープ83aは、基段ブーム上面6bから側面方向に伸ばしたブラケット83cによって回転自在に支持されている。

50 【0006】前記第1シープ74、84と第2シープ73a、83aとの設置位置は、第2シープ73a、83aのガイド溝方向と、ウインチロープ72、82方向とのなす角度(以後、フリートアングル θ と記す)を規格値内に保持して、ウインチロープ72、82や第2シープ73a、83aのガイド溝の偏摩耗、及びウインチロ

ープ72, 82が第2シーブ73a, 83aから外れることを防止している。

【0007】図6は、ブーム6が最少起伏角位置及び最大起伏角位置の時の第2シーブ74, 84の作用を説明する図である。ブーム6の最少起伏角位置における各ウインチロープ72, 82と基段ブーム上面6bとの距離A及びBが、ブーム6の最大起伏角位置における同距離A1及びB1にそれぞれ等しくなるように、前記第1シーブ74, 84と、第2シーブ73a, 83aとを配置して、フリートアングル θ の変化が少なくなるようにしている。このためには、第2ウインチ用第1シーブ84は、第1ウインチ用第1シーブ74よりブーム6の前方側で、かつ下方に設置されているため、フリートアングル θ を規格値内に保持するには、第1ウインチ用第2シーブ73aは、第2ウインチ用第2シーブ83aより(A-B)だけ上方に設置する必要がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】図6に示すように、第2ウインチ用第2シーブ83aと基段ブーム上面6bとの距離Bは小さいため問題ないが、第1ウインチ用第2シーブ73aと基段ブーム上面6bとの距離Aが大きくなり、ブーム6を最少起伏角位置にして走行状態としたときの車高H1が高くなるため、高さの低い建屋内への進入が困難になると共に、クレーン車が建屋の入口上部に追突する危険性がある。そのためクレーンの作業性、及び安全性を損ねる問題があった。また垂直な第1ウインチ用第1シーブ74と、第2ウインチ用第1シーブ84の支持軸中心が異なるため、二つの第1シーブ74, 84の支持軸が必要となり、構造が複雑になる問題があった。

【0009】本発明はクレーン車におけるウインチとガイドシーブの配置構造、特にブーム6の長手方向、一方側に設置した2台のウインチ21, 31を備えたショートオーバハング式のクレーン車において、車高を低くして建屋内への進入を容易にし、水平な第2, 3シーブ73a, 73bの装着をコンパクト化でき、さらにブーム6の起伏操作時におけるブーム6とフック10との衝突による破損を防止できる、クレーン車におけるウインチとガイドシーブの配置構造を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段、及び作用効果】前記目的を達成するため、本発明に係るクレーン車におけるウインチとガイドシーブの配置構造の第1発明は、上部旋回体2上に設置されたフートピン8回りに起伏自在に支持されるブーム6、ブーム6の長手方向、左右いずれか一方側の上部旋回体2上に設置した2台のウインチ21, 31とを備えたクレーン車において、前記2台のウインチ21, 31の各ウインチロープ22, 32を最初にガイドする各ガイドシーブ24, 34を同一軸心上で、か

つ上部旋回体2に設置したことを特徴とする。

【0011】第1発明によれば、公知のように、各第1シーブ24, 34のガイド溝とウインチロープ22, 32とのなす角度(以後、フリートアングル θ という)を規格値内に保持でき、各ウインチ21, 31からフックまでのウインチロープ22, 32の長さの変化を最小にできる、第1シーブ24, 34の最適な位置は上部旋回体2上には1箇所しかとれない。そこでブーム6の長手方向、左右いずれか一方側の上部旋回体2上に設置した2台のウインチ21, 31の各第1シーブ24, 34両方を、前記最適な位置となる同一軸心上に設置した。そのためブーム6が最小起伏角位置から最大起伏角位置まで起伏動作を行っても、フリートアングル θ を規格値内に保持でき、シーブ24, 34やウインチロープ22, 32の偏摩耗、及びウインチロープ22, 32の外れを防止できると共に、各ウインチ21, 31からフック10までのウインチロープ22, 32の長さの変化を最小にして、ブーム6の起伏動作時にフック10がブーム6の先端に当たり破損する危険性を防止できる。また二つの第1シーブ74, 84の支持軸を一つにすることができ、第1シーブ74, 84の支持構造を簡素化できる。

【0012】本発明に係るクレーン車におけるウインチとシーブの配置構造における第2の発明は、第1の発明において、前記2台のウインチ21, 31はブーム6の長手方向、運転室5側に設置され、かつ運転室5後方の第1のウインチ21と、第1のウインチ21と運転室5間に設置された第2のウインチ31とからなることを特徴とする。

【0013】第2の発明によれば、第2ウインチ31を運転室5と第1ウインチ21との間で、かつ運転室5の後部に配置すると、第2ウインチ31のウインチロープ22, 32の巻き状態が確認し易くなるのでオペレータの操作性が向上すると共に、旋回時の重量バランスを良くすることができるので、旋回時の車体全体の上下方向振れが小さくなり安定した旋回ができる。

【0014】本発明に係るクレーン車におけるウインチとシーブの配置構造における第3の発明は、第1, 2発明において、前記各ウインチロープ22, 32を第1シーブ24, 34からフック10へガイドする第2シーブ23a, 33aをブーム6に取着すると共に、第1シーブ24, 34と第2シーブ23a, 33a間にガイドされる各ウインチロープ22, 32が、ブーム6の最少起伏角位置と最大起伏角位置とでなす角度は、それぞれブーム6の最少起伏角と最大起伏角との差にはほぼ等しく構成されることを特徴とする。

【0015】第3の発明によれば、第1シーブ24, 34と第2シーブ23a, 33a間の各ウインチロープ22, 32は、それぞれブーム6の最少起伏角位置と最大起伏角位置との差だけ回転するため、ブーム6と各ウイ

5

ンチロープ22, 32との相対角度は変化しない。従って、最少起伏角位置、又は最大起伏角位置でフリートアングル θ を規格値内に設置すれば、ブーム6が最少起伏角位置から最大起伏角位置までの範囲で起伏動作を行なっても、フリートアングル θ を規格値内に保つことができるので、シーブ24, 34やウインチロープ22, 32の偏摩耗、及びウインチロープ22, 32の外れを確実に防止できる。

【0016】本発明に係るクレーン車におけるウインチとシーブの配置構造における第4の発明は、第3の発明において、前記第1シーブ24, 34と第2シーブ23a, 33aとは、ブーム6の最少起伏角位置と最大起伏角位置とにおいて、各ウインチ21, 31からフック10までのウインチロープ22, 32の長さの変化を最少とする位置に設置されることを特徴とする。

【0017】第4の発明によれば、ブーム6の最少起伏角位置と最大起伏角位置とにおいて、各ウインチ21, 31からフック10までのウインチロープ22, 32の長さの変化が最少になるので、ブーム6の起伏操作時にフック10がブーム6の先端に当たり破損する危険性を防止できる。

【0018】本発明に係るクレーン車におけるウインチとシーブの配置構造における第5の発明は、第1〜4の発明において、前記各第2シーブ23a, 33aはクレーン車の走行姿勢時には、上部旋回体2の最上面より下方となる位置に設置されることを特徴とする。

【0019】第5の発明によれば、クレーン車の走行姿勢時の車高は上部旋回体2の最上面によって決まるので、クレーン車の車高を最大限度に低くすることができる。そのため高さの低い建屋内への進入が容易になると共に、クレーン車が建屋の入口上部に追突する危険性を防止できるので、クレーンの作業性、及び安全性が向上する。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例について図1〜図3により説明する。図1〜図3は本発明に係るクレーン車におけるウインチとシーブの配置構造の一実施例を示す平面図、側面図、及び要部拡大図である。なお前記従来の技術と同様な部品には同一符号を付し、その説明を省略する。図1及び図2において、各ウインチ21, 31から引出されるウインチロープ22, 32をブーム6の先端部6aに導くために、先ず2台のウインチ21, 31の各ウインチロープ22, 32を最初にガイドする、垂直な各第1シーブ24, 34がヒンジピン8の近傍となる旋回フレーム9の側面に、同じ軸心上に回転自在に設置されている。前記各第1シーブ24, 34からのウインチロープ22, 32を案内するために、水平な第2シーブ23a及び33aをそれぞれ基段ブーム上面6bの第1ウインチ21及び第2ウインチ31に近い位置に設け、また水平な第3シーブ23b及び33

6

bを基段ブーム上面6bの前記第2シーブ23a及び33aよりブーム先端部6a側に設ける。

【0021】第2シーブ23a及び33aのガイド溝方向と、ガイド溝に案内されるウインチロープ22及び32とのなす角度、すなわち従来技術と同様のフリートアングル θ が大きくなると、第2シーブ23a, 33aやウインチロープ22, 32の偏摩耗、及び第2シーブ23a, 33aからウインチロープ22, 32が外れることがあるため、前記フリートアングル θ を規格値内に保持している。

【0022】なお、ブーム6の長手方向、運転室5と反対側の基段ブーム6cの側面にはジブ16が格納されており、ジブ作業時には図示しない駆動手段によりジブ16基端部16aをブーム6の先端部6aに接続して、ジブ16をブーム6方向に張り出している。またブーム6の長手方向、運転室5と反対側には図示しない第3ウインチが設置されており、この第3ウインチのウインチロープ12は、前記第1、第2ウインチ21, 31のウインチロープ22, 32と同様に、垂直な第1シーブ14、水平な第2シーブ13a, 13bを介して、ブーム6の先端部6aのトップシーブ35に案内されているが、詳細については省略する。

【0023】図3に示されるように、第1シーブ24, 34と第2シーブ23a, 33aとが設置される位置関係は、第1シーブ24, 34と第2シーブ23a, 33a間にガイドされる各ウインチロープ22, 32が、ブーム6の最少起伏角位置と最大起伏角位置とでなす角度 α （最少起伏角位置の各ウインチロープ22, 32と、最大起伏角位置の各ウインチロープ22a, 32aとのなす角）と、それぞれブーム6の最少起伏角と最大起伏角との差 β （ヒンジピン中心O1と最少起伏角位置の第2シーブ33a上のウインチロープ32の接点O2とを結ぶ線と、ヒンジピン中心O1と最大起伏角位置の第2シーブ33a上のウインチロープ32aの接点O3とを結ぶ線とのなす角、第2シーブ23aとウインチロープ22については省略）とがほぼ等しくなり、かつブーム6の最少起伏角位置と最大起伏角位置とにおいて、各ウインチ21, 31からフック10までのウインチロープ22, 32の長さの変化を最小とする位置に設置されている。また位置の高い方の第2シーブ23aはクレーン車の走行姿勢時に、上部旋回体2の最上面の地上からの高さHより、 ΔH だけ低い位置に設置されている。従って従来の技術における地上からの高さH1よりかなり低くなる。

【0024】前記実施例の作用について説明する。公知のように、各ウインチロープ22, 32のフリートアングル θ を規定値内に保持でき、ウインチロープ22, 32の長さの変化を最小にできるような、第1シーブ24, 34と、第2シーブ23a, 33aの最適な位置となる同一軸心上に、2台のウインチ21, 31の各第1

シーブ24、34を設置した。そのためブーム6が最小起伏角位置から最大起伏角位置まで起伏動作を行なっても、フリートアングル θ を規定値内に保持できるため、第2シーブ23a、33aやウインチロープ22、32の偏摩耗、及びウインチロープ22、32の外れを防止できると共に、各ウインチ21、31からフック10までのウインチロープ22、32の長さの変化を最小にして、ブーム6の起伏動作時にフック10がブーム6の先端に当たり破損する危険性を防止できる。

【0025】第2ウインチ31を運転室5と第1ウインチ21との間で、かつ運転室5の後部に配置すると、第2ウインチ31のウインチロープ22、32の巻き状態が運転室5から確認し易くなるので、オペレータの操作性が向上すると共に、旋回時の重量バランスを良くすることができる。またクレーン車の走行姿勢時の車高は上部旋回体2の最上面によって決まるので、クレーン車の車高を最大限度に低くすることができ、高さの低い建屋内への進入が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るクレーン車におけるウインチとシーブの配置構造の一実施例を示す平面図である。

【図2】本発明に係るクレーン車におけるウインチとシーブの配置構造の一実施例を示す側面図である。

【図3】本発明に係るクレーン車におけるウインチとシーブの配置構造の一実施例を説明するための要部拡大図である。

【図4】従来のクレーン車におけるウインチとシーブの配置構造を示す平面図である。

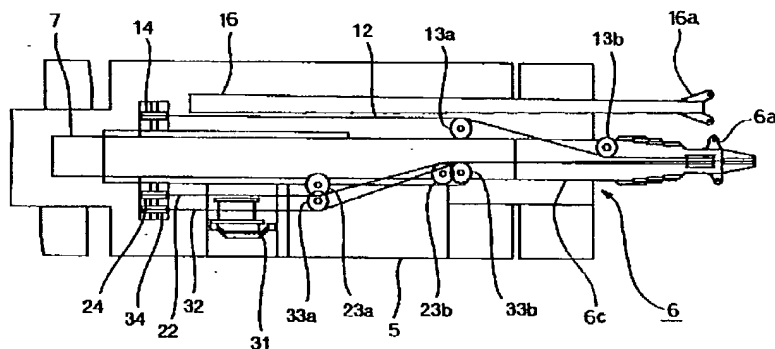
【図5】従来のクレーン車におけるウインチとシーブの配置構造を示す側面図である。

【図6】従来のクレーン車におけるウインチとシーブの配置構造を説明するための要部拡大図である。

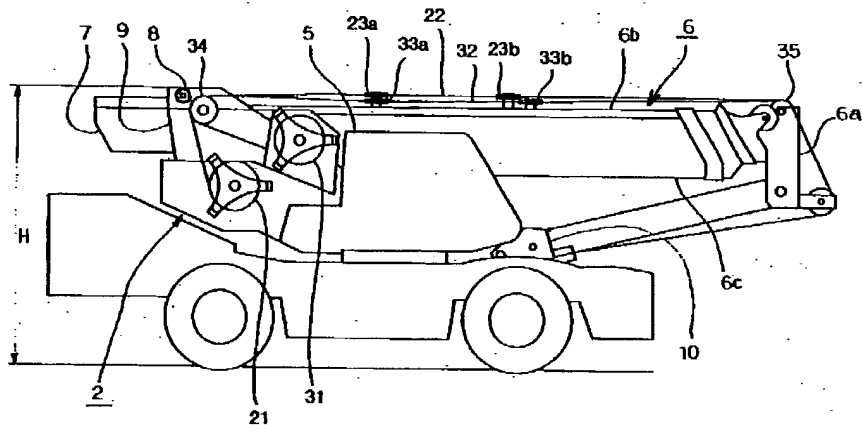
【符号の説明】

2…上部旋回体、5…運転室、6…ブーム、6a…ブーム先端部、6b…基段ブーム上面、6c…基段ブーム、7…2段目ブーム、8…ヒンジピン、9…旋回フレーム、10…フック、11…第3ウインチ、12…第3ウインチ用ウインチロープ、13a…第3ウインチロープ用第2シーブ、13b…第3ウインチロープ用第3シーブ、14…第3ウインチロープ用第1シーブ、16…ジブ、21…第1ウインチ、22…第1ウインチ用ウインチロープ、23a…第1ウインチロープ用第2シーブ、23b…第1ウインチロープ用第3シーブ、24…第1ウインチロープ用第1シーブ、31…第2ウインチ、32…第2ウインチ用ウインチロープ、33a…第2ウインチロープ用第2シーブ、33b…第2ウインチロープ用第3シーブ、34…第2ウインチロープ用第1シーブ、 θ …フリートアングル、 α …最小起伏角位置のウインチロープ32と、最大起伏角位置のウインチロープ32aとのなす角度、 β …ブーム6の最小起伏角と最大起伏角との差。

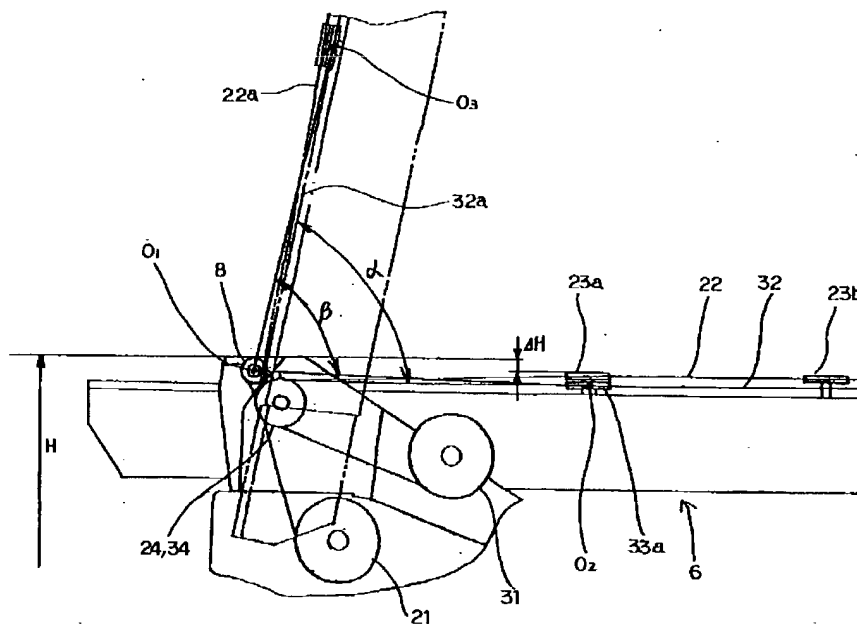
【図1】



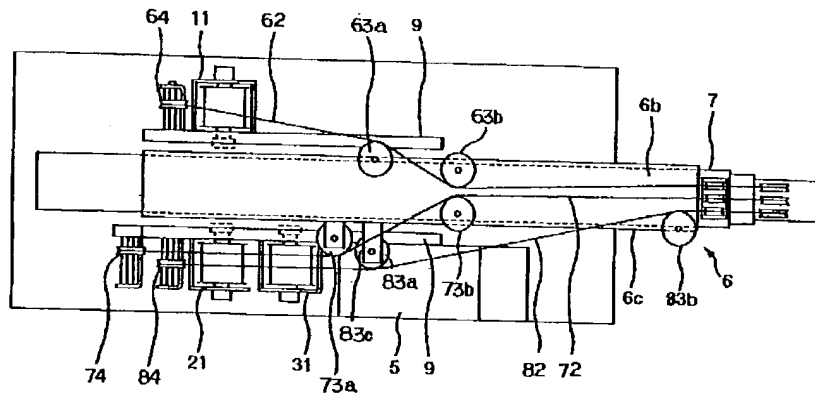
【図2】



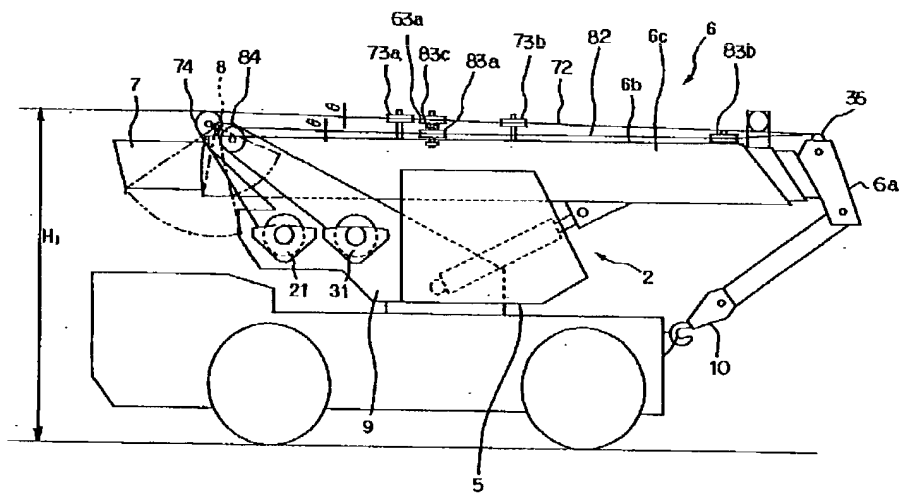
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

